

**①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES  
PATENTAMT

**Off nl gungsschrift**  
**DE 197 01 645 A 1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 65 H 43/00**  
 B 65 H 31/00  
 B 65 G 43/00

21 Aktenzeichen: 197 01 645.6  
 22 Anmeldetag: 18. 1. 97  
 43 Offenlegungstag: 23. 7. 98

**DE 197 01 645 A 1**

**71) Anmelder:**  
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

**(72) Erfinder:**  
Bantlin, Michael, 69168 Wiesloch, DE; Egles, Willi,  
76669 Bad Schönborn, DE; Gottschalt, Oliver, 67071  
Ludwigshafen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

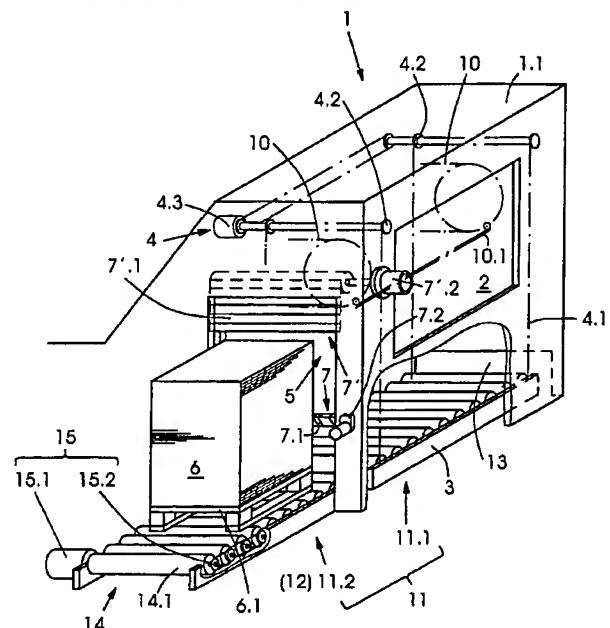
DE 93 07 926 U1  
US 45 65 129

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

**Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt**

⑤4) Vorrichtung zur Handhabung eines mittels Bogen gebildeten Stapels an einer Druckmaschine

(57) Gemäß der Erfindung wird ein mit einer abschirmbaren Öffnung (5) versehener Anleger bzw. Ausleger einer Druckmaschine so ausgestaltet, daß die Beschickung mit bzw. die Entsorgung von mittels dieser zu verarbeitenden Stapeln (6) durch die Öffnung (5) hindurch weitgehend automatisch unter gleichzeitiger Gewährleistung eines hinreichenden Schutzes vor beweglichen Teilen erfolgt. Hierzu ist zur Beschickung bzw. Entsorgung eine mit einem Förderstreckenantrieb (15) ausgestattete Förderstrecke (11) und zur Gewährleistung des genannten Schutzes ein betriebsmäßig selbsttätiger Wechsel zwischen zwei Betriebszuständen einer Abschirmung (7, 7', 7'') vorgesehen, welche in einem ersten ihrer Betriebszustände die Öffnung (5) abschirmt und in einem zweiten zum Passieren des Stapels (6) freigibt.



**DE 197 01 645 A 1**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Handhabung eines mittels Bogen gebildeten Stapels an einer Druckmaschine mit einem Stapelraum, einer im Stapelraum angeordneten Hebebühne zur Aufnahme des Stapels mit einem Hubantrieb zur vertikalen Verstellung der Hebebühne, wenigstens einer Öffnung des Stapelraumes von wenigstens derartiger Größe, daß der Stapel unter horizontaler Verlagerung desselben die Öffnung passieren kann, einer der Öffnung zugeordneten Abschirmung mit veränderbaren Betriebszuständen, welche Abschirmung in einem ersten ihrer Betriebszustände die Öffnung abschirmt und in einem zweiten der Betriebszustände die Öffnung freigibt.

Mit derartigen Vorrichtungen sind seitens der Anmelderin unter der Typenbezeichnung SM102 ausgelieferte Druckmaschinen ausgestattet. Hierbei umfaßt die Abschirmung einen verstellbaren Bügel, der sich in einer ersten Stellung desselben nach Art eines Geländers quer über die Öffnung des Stapelraumes erstreckt und dabei einen ersten Betriebszustand der Abschirmung repräsentiert, in welchem zumindest während des Fortdrucks der ungehinderte Zutritt zum Stapelraum durch die Öffnung hindurch mittels des Bügels versperrt ist. Des weiteren umfaßt die Abschirmung eine mittels des Bügels betätigbare Schalteranordnung, mittels welcher der Hubantrieb der Hebebühne stillsetzbar ist. Eine entsprechende Betätigung der Schalteranordnung erfolgt bei einem Wechsel vom genannten ersten Betriebszustand der Abschirmung in deren zweiten Betriebszustand, und zwar durch eine Verstellung des Bügels in eine die Öffnung freigebende zweite Stellung desselben.

Diese bekannte Abschirmung ist dann vorgesehen, wenn die Druckmaschine auf ein Fundament gesetzt ist, welches das Flurniveau am Aufstellungsort überragt und längere Verstellwege der Hebebühne und somit eine Verarbeitung höherer Stapel erlaubt als dies bei ebenerdiger Aufstellung möglich ist.

Die Handhabung der Stapel erfolgt bei den mit der bekannten Abschirmung ausgestatteten Druckmaschinen mittels Handhubwagen oder dergleichen seitens eines Maschinenbedieners betätigter Fördermittel.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Handhabung der mittels einer Druckmaschine zu verarbeitenden Stapel weitgehend zu automatisieren und gleichzeitig einen hinreichenden Schutz vor beweglichen Teilen zu gewährleisten, die im Zusammenhang mit dem Aufbau bzw. mit dem Abbau eines Stapels stehen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die eingangs genannte Vorrichtung erfindungsgemäß ausgestattet mit einer Förderstrecke zur horizontalen Verlagerung des Stapels durch die Öffnung hindurch bei auf einem Übergabenniveau befindlicher Hebebühne mit einem innerhalb des Stapelraumes angeordneten ersten Förderstreckenabschnitt und wenigstens einem außerhalb des Stapelraumes angeordneten, an den Stapelraum anschließenden zweiten Förderstreckenabschnitt, wobei die Förderstreckenabschnitte betriebsmäßig wechselnde Belegungszustände aufweisen, die je nach einem Belegungszustand derselben mit bzw. nicht mit einem Stapel besetzt sind, mit einem Förderstreckenantrieb zur Verlagerung des Stapels entlang der Förderstrecke, und ausgelegt für einen betriebsmäßig selbsttätigen Wechsel vom ersten in den zweiten Betriebszustand der Abschirmung bei vorgegebenen Belegungszuständen der Förderstreckenabschnitte und bei auf dem Übergabenniveau befindlicher Hebebühne und einen betriebsmäßig selbsttätigen Wechsel vom zweiten in den ersten Betriebszustand der Abschirmung nach erfolgter vollständiger Verlagerung des Stapels von einem der Förderstreckenabschnitte zum anderen.

Bei einer derartigen Ausgestaltung erfolgt die Verlagerung des Stapels selbsttätig zwischen benachbarten Bestimmungsorten – hier insbesondere dem Stapelraum und einer daran anschließenden Pufferzone – und der hinreichende Schutz vor beweglichen Teilen, die im Zusammenhang mit dem Aufbau bzw. dem Abbau eines Stapels stehen, ist dadurch gewährleistet, daß der Öffnung eine selbsttätig wirkende Abschirmung zugeordnet ist, welche die Öffnung lediglich dann freigibt, wenn infolge einer durch diese hindurch erfolgenden Verlagerung des Stapels ein ungehinderter Zugang zum Stapelraum ohnehin nicht möglich ist.

Der genannte Schutz vor bewegten Teilen ist überdies insofern in hohem Maße zuverlässig, als er aufgrund der selbsttätigen Einnahme des jeweiligen Betriebszustands der Abschirmung nicht von der von einer Bedienungsperson aufgetragenen Sorgfalt abhängt, mit welcher im Falle einer manuell zu betätigenden Abschirmung deren erster Betriebszustand, das heißt eine Abschirmung der Öffnung im Anschluß an deren Freigabe, wieder hergestellt wird.

Wie beispielsweise bei dem eingangs erwähnten, von der Anmelderin vertriebenen Typ einer Druckmaschine vorgesehen, läßt sich die Hebebühne in dem die Bogen aus umlaufenden Greifersystemen zur Ablage freigebenden Ausleger zusätzlich zu der zur Beibehaltung der Fallhöhe der Bogen nach deren Freigabe seitens der Greifersysteme vorgesehenen programmgemäßen Absenkung durch Betätigung eines Tasters mittels des Hubantriebs absenken.

Ein Betreten des Stapelraumes während dieses Vorganges birgt die Gefahr von Quetschverletzungen insbesondere im Fußbereich einer betreffenden Person. Das Betreten könnte beispielsweise erzwungen werden durch einen äußeren Eingriff in die Abschirmung, in der Absicht, die Öffnung zugänglich zu machen. Ein entsprechender äußerer Eingriff bestünde gegebenenfalls darin, im Falle der Ausbildung der Abschirmung mittels einer Schranke oder eines Rollos eine Stellkraft zu überwinden, mittels welcher die Schranke oder das Rollo in einer die Öffnung abschirmenden Lage gehalten werden.

Eine Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes bietet auch für den Fall eines solchermaßen unbotmäßigen Eindringens in den Stapelraum Schutz vor den genannten Quetschverletzungen. Hierzu ist ein mittels der Abschirmung bei einem Verlassen des ersten Betriebszustandes derselben erzeugbares Stop-Signal vorgesehen, mittels welchem zumindest der Hubantrieb bei einer in Gang befindlichen Verstellung der Hebebühne im Sinne einer Stillsetzung ansteuerbar ist.

Während die Ausbildung der Abschirmung mittels der bereits erwähnten Schranke einen hinlänglichen Schutz im genannten Sinne erbringt, besteht bei einer Ausgestaltung der Abschirmung mittels eines Rollos die Möglichkeit, die Öffnung des Stapelraumes im ersten Betriebszustand der Abschirmung zumindest so gut wie vollständig verschlossen zu halten.

Ähnliche Verhältnisse wie mit dem genannten Rollo lassen sich in anderer Ausgestaltung erreichen durch eine Ausbildung der Abschirmung mittels eines Strahlenvorhanges und ein mittels des Strahlenvorhanges bei einem Eingriff in denselben erzeugbares Stop-Signal, mittels welchem zumindest der Hubantrieb bei einer in Gang befindlichen Verstellung der Hebebühne im Sinne einer Stillsetzung ansteuerbar ist.

Diese Ausgestaltung weist darüber hinaus den Vorteil auf, daß die jeweilige Änderung vom einen in den anderen Betriebszustand der Abschirmung praktisch schlagartig vonstatten geht.

Die Absicherung der Öffnung mittels des genannten Strahlenvorhanges erbringt beispielsweise im Vergleich zur

Ausgestaltung der Abschirmung mittels einer Schranke keine unmittelbar erkennbare Barriere, die einem bewußten Eindringen in den Stapelraum im Wege steht. Insofern ist in weiterer Ausgestaltung der mittels des Strahlenvorhanges gebildeten Abschirmung ein mittels des Strahlenvorhanges bei einem Eingriff in denselben erzeugbares Not-Stop-Signal und dessen Verwendung zur Stillsetzung der Druckmaschine vorgesehen.

Mit dieser Ausgestaltung wird zusätzlich zum Schutz vor den genannten Quetschverletzungen im Fußbereich einer Bedienungsperson ein weiteres Sicherheitsrisiko ausgeschaltet, das beispielsweise im Stapelraum eines Kettenauslegers insofern auftreten kann, als trotz stillgesetzten Hubantriebes Greiferbrücken umlaufen können, die gegebenenfalls den Kopfbereich einer Bedienungsperson gefährden.

Die Erfindung ist im folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Hierin zeigt:

Fig. 1 Komponenten der Vorrichtung am Beispiel eines Kettenauslegers und der Ausbildung der Abschirmung mittels einer Schranke bzw. mittels eines Rollos in vereinfachter Darstellung,

Fig. 2 eine schematische Wiedergabe zweier erfindungsgemäßer Vorrichtungen in Form eines Anlegers und eines Auslegers – hier beispielhaft eines Kettenauslegers – und deren Anbindung an eine jeweilige Verarbeitungseinheit der Druckmaschine in einer Seitenansicht,

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Konfiguration in einer Draufsicht, wobei Anleger und Ausleger soweit abgebrochen sind, daß die Förderstreckenabschnitte erkennbar sind,

Fig. 4 ein Blockschaltbild von Steuerungsmitteln zur Realisierung der Funktion der Vorrichtung in schematischer Darstellung,

Fig. 5 einen Ablaufplan für die Funktion der Vorrichtung bei einer Verlagerung des Stapels vom ersten Förderstreckenabschnitt zum zweiten bzw. umgekehrt am Beispiel der Ausbildung der Abschirmung mittels einer Schranke bzw. eines Rollos,

Fig. 6 einen Ablaufplan für die Funktion der Vorrichtung bei einer abwärts gerichteten Verstellung der Hebebühne am Beispiel der Ausbildung der Abschirmung mittels einer Schranke oder eines Rollos,

Fig. 7 einen Ablaufplan für die Funktion der Vorrichtung bei einer Verlagerung des Stapels vom ersten Förderstreckenabschnitt zum zweiten bzw. umgekehrt am Beispiel der Ausbildung der Abschirmung mittels eines Strahlenvorhanges,

Fig. 8 am Beispiel der Ausbildung der Abschirmung mittels eines Strahlenvorhanges einen Ablaufplan für die Funktion der zur Erfüllung erhöhter Sicherheitsansprüche ausgestalteten Vorrichtung im Falle eines Eingriffs in den Strahlenvorhang im Fortdruckbetrieb der Druckmaschine beziehungsweise bei gegebenenfalls per Tastendruck im Sinne einer abwärts gerichteten Verstellung der Hebebühne aktiviertem Hubantrieb.

Der zur Veranschaulichung einer der Anwendungsmöglichkeiten der Vorrichtung in Fig. 1 beispielhaft dargestellte Kettenausleger 1 weist ein weitgehend geschlossenes Auslegergehäuse 1 auf, welches einen Stapelraum 2 umschließt. Im Stapelraum 2 ist eine Hebebühne 3 angeordnet, an welcher ein Hubantrieb 4 angreift. Dieser umfaßt im vorliegenden Beispiel die Hebebühne 3 tragende Lastkettentrume 4.1, im oberen Bereich des Stapelraumes 2 angeordnete, von den Lastkettentrumen 4.1 umschlungene Kettentriebräder 4.2, die mittels eines Hubmotors 4.3 zur vertikalen Verstellung der Hebebühne 3 in eine erste bzw. eine zweite Drehrichtung antreibbar sind. In der Darstellung in Fig. 1 befindet sich die

Hebebühne 3 in einer unteren Extremlage, derselben, und nimmt damit im Falle des in dieser Figur beispielhaft wiedergegebenen Kettenauslegers ein Übergabenniveau ein.

Der Stapelraum 2 weist eine Öffnung 5 von wenigstens 5 derartiger Größe auf, daß der Stapel 6 unter horizontaler Verlagerung desselben die Öffnung 5 passieren kann, wenn sich die Hebebühne 3 auf ihrem Übergabenniveau befindet. Dieser Öffnung 5 ist eine Abschirmung 7 bzw. 7' zugeordnet, mittels welcher die Öffnung 5 abschirmbar ist und auf welche in der Folge noch näher eingegangen wird.

Unter Berücksichtigung der in Fig. 2 dargestellten Anbindung des Kettenauslegers 1 an eine als Druckwerk, Lackwerk, Eindruckwerk, Perforierwerk oder ähnliches mit gegebenenfalls nachfolgendem Trockner ausgebildete Verarbeitungseinheit 8.n der Druckmaschine (im Falle von n Verarbeitungseinheiten 8.1 bis 8.n) und unter Beachtung der Durchlaufrichtung D der Bogen 9 ist erkennbar, daß die Öffnung 5 in einer Seitenwand des Auslegergehäuses 1.1 ausgebildet ist. Dies ist zwar unter logistischen Gesichtspunkten vorteilhaft, jedoch nicht zwingend zur erfindungsgemäßen Ausbildung der Vorrichtung.

Die Öffnung 5 ist vorgesehen, um im vorliegenden Falle (der Fig. 1) eines Auslegers einen in dessen Stapelraum 2 während des Fortdruckbetriebes der Verarbeitungseinheiten 8.1 bis 8.n heranwachsenden Stapel nach Erreichen einer vorgegebenen Höhe desselben unter horizontaler Verlagerung desselben aus dem Stapelraum 2 zu entfernen, wobei das Heranwachsen dadurch erfolgt, daß ein jeweiliges von an umlaufenden Förderketten 10 angelenkten, in Fig. 1 ebenso wie die Förderketten 10 nur schematisch wiedergegebenen Greifersystemen 10.1 im Verarbeitungstakt der Verarbeitungseinheiten 8.1 bis 8.n von der Verarbeitungseinheit 8.n jeweils einen Bogen 9 übernimmt, in den Stapelraum 2 transportiert und hier zum Aufbau des Stapels 6 auf einer Stapelunterlage 6.1 freigibt.

Die genannte horizontale Verlagerung des Stapels 6 zur Entfernung desselben aus dem Stapelraum 2 durch die Öffnung 5 hindurch erfolgt bei auf dem Übergabenniveau befindlicher Hebebühne 3 entlang einer für diese Verlagerung vorgesehenen Förderstrecke 11. Diese ist zusammengesetzt aus einem innerhalb des Stapelraumes 2 angeordneten ersten Förderstreckenabschnitt 11.1 und einem außerhalb des Stapelraumes 2 angeordneten zweiten Förderstreckenabschnitt 11.2, der sich im Bereich der Öffnung 5 an den ersten Förderstreckenabschnitt 11.1 anschließt. Im vorliegenden Beispiel ist der zweite Förderstreckenabschnitt 11.2 lediglich so dimensioniert, daß er gerade als Pufferzone 12 für den aus dem Stapelraum 2 heraus durch die Öffnung 5 hindurch verlagerten Stapel 6 dienen kann.

Im Anschluß an oder auch gleichzeitig mit der Verlagerung des Stapels 6 vom Stapelraum 2 zur Pufferzone 12 wird die auf dem Übergabenniveau befindliche Hebebühne 3 mit einer weiteren Stapelunterlage 6.1 belegt und sodann mittels des Hubantriebs 4 auf ein bestimmtes Niveau zur Aufnahme weiterer von den Greifersystemen 10.1 freigegebenen Bogen angehoben und anschließend wieder in dem Maße gesenkt, wie der weitere Stapel an Höhe zunimmt. Zum Belegen der Hebebühne 3 mit der weiteren Stapelunterlage 6.1 ist die der Öffnung 5 gegenüberliegende Seitenwand des Auslegergehäuses 1.1 zumindest mit einer Beschickungsöffnung 13 versehen. Vorteilhafterweise schließt sich hierzu auch an das der Beschickungsöffnung 13 zugewandte Ende des ersten Förderstreckenabschnitts 11.1 ein weiterer außerhalb des Stapelraumes 2 angeordneter in Fig. 3 angedeuteter Förderstreckenabschnitt 11.3 an, auf dessen Darstellung in Fig. 1 ebenso wie auf die Darstellung der Belegung der Hebebühne 3 mit der erwähnten weiteren Stapelunterlage verzichtet ist.

Ein jeweiliger der Förderstreckenabschnitte 11.1, 11.2 und 11.3 ist im vorliegenden Beispiel mittels eines Rollenganges 14 gebildet, dem eine Komponente eines Förderstreckenantriebs 15 in Form eines mit einer ersten der den Rollengang 14 bildenden Transportrollen 14.1 verbundenen Motors 15.1 und in Form eines Getriebes 15.2 zugeordnet ist, welches eine Drehbewegung der jeweils ersten der Transportrollen 14.1 auf die übrigen des jeweiligen Rollenganges 14 überträgt. In lediglich beispielhafter Ausgestaltung ist das besagte Getriebe 15.2 als Kettengetriebe ausgebildet, welches endständig an den Transportrollen 14.1 befestigte Kettenräder aufweist, die mittels endloser Ketten im genannten Sinne eine gleichsinnigen Drehbewegung miteinander verbunden sind. Eine andere Art der Ausgestaltung der Förderstreckenabschnitte ist beispielsweise den Fig. 9 und 12 der Patentschrift US 5,520,504 und der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

Unter der Wirkung des Förderstreckenantriebes 15 ist der Stapel 6 entlang der Förderstrecke 11 verlagerbar. In Fig. 1 ist lediglich die dem ersten Förderstreckenabschnitt 11.1 zugeordnete Komponente des Förderstreckenantriebes 15 dargestellt.

Der erste Förderstreckenabschnitt 11.1 ist prinzipiell so angeordnet, daß damit eine Verlagerung des Stapels 6 bei auf dem Übergabenniveau befindlicher Hebebühne 3 möglich ist. Hierzu kann der erste Förderstreckenabschnitt 11.1 von der Hebebühne getragen sein oder aber ortsfest niveaugleich mit dem zweiten Förderstreckenabschnitt 11.2 angeordnet sein. In letzterem Falle sind der erste Förderstreckenabschnitt 11.1 und die Hebebühne 3 so auszubilden, daß letztere bei deren Verstellung in Richtung auf das Übergabenniveau den Stapel 6 auf dem ersten Förderstreckenabschnitt 11.1 absetzt.

In Fig. 1 ist ein Zustand im Funktionsablauf der Vorrichtung dargestellt, in dem der zuvor im Stapelraum 2 aufgebaute Stapel 6 bereits aus einer Position innerhalb des Stapelraumes 2 heraus durch die Öffnung 5 hindurch in eine zweite Position verlagert wurde, in welcher er nunmehr die zuvor nicht von einem Stapel belegte Pufferzone 12 belegt. Die Pufferzone 12 hat also einen zuvor bestehenden Belegungszustand "nicht mit einem Stapel besetzt" geändert in "mit einem Stapel besetzt".

Des weiteren sind in Fig. 1 zwei unterschiedliche Ausgestaltungen der weiter oben bereits angesprochenen Abschirmung wiedergegeben und mit 7 bzw. 7' bezeichnet. Diese können selbstverständlich alternativ vorgesehen werden. In einer ersten Ausgestaltung umfaßt die Abschirmung 7 eine Schranke 7.1. Diese kann einen ersten und einen zweiten Betriebszustand einnehmen, und sie ist in Fig. 1 in ihrem ersten Betriebszustand dargestellt, in welchem sie geschlossen ist, das heißt quer zur Öffnung 5 angeordnet ist und diese somit abschirmt. In ihrem zweiten Betriebszustand ist die Schranke 7.1 geöffnet, das heißt derart nach oben oder unten geschwenkt, daß sie die Öffnung 5 zum Passieren des Stapels 6 freigibt. Ein entsprechendes Schwenken der Schranke 7.1 erfolgt mittels eines Schwenkantriebs 7.2, der hier beispielsweise als auf die Schwenkachse der Schranke 7.1 wirkende Motor-Getriebe-Einheit ausgebildet und lediglich beispielhaft an der die Öffnung 5 ausbildenden Seitenwand des Auslegergehäuses 1.1 angeordnet ist.

In einer zweiten Ausgestaltung umfaßt die Abschirmung 7' ein Rollo 7'.1. Dieses ist oberhalb der Öffnung 5 in das Auslegergehäuse 1.1 eingehängt, in einem ersten, die Öffnung 5 abschirmenden Betriebszustand abgewickelt und in einem zweiten, die Öffnung 5 freigebenden Betriebszustand aufgewickelt. Das Auf- und Abwickeln erfolgt mittels eines mit dem Wickelkern des Rollos 7'.1 verbundenen Drehantriebs 7'.2, der hier beispielsweise ebenfalls als Motor-Ge-

triebe-Einheit ausgebildet und in Fig. 1 ebenso wie der Schwenkantrieb 7.2 lediglich zur Verdeutlichung des funktionellen Zusammenhanges als von außen am Auslegergehäuse 1.1 befestigt dargestellt ist.

In einer weiteren Ausgestaltung ist die Abschirmung 7" zur Erzeugung eines die Öffnung 5 abschirmenden Strahlenvorhanges ausgebildet und umfaßt hierzu eine in Fig. 3 jeweils im Querschnitt erscheinende Senderkonsole 7".1 und eine Empfängerkonsole 7".2. Im Falle der Ausbildung des Strahlenvorhanges mittels Lichtstrahlen kann hinsichtlich der Senderkonsole 7".1 und der Empfängerkonsole 7".2 auf handelsübliche Sicherheits-Lichtgitter zurückgegriffen werden, die beispielsweise von der Firma Erwin Sick GmbH Optik-Elektronik, 79183 Waldkirch, unter den Typenzeichnungen AGS300 bis AGS1200 bezogen werden können, wobei "300" und "1200" für die jeweilige Höhe des Lichtgitters stehen.

Die Realisierung der betriebsmäßig selbsttätigen Wechsel der Betriebszustände der Abschirmung erfolgt mittels Steuerungsmitteln, die im folgenden näher erläutert werden. Die Steuerungsmittel umfassen Signalgeber, auf die für den Fall der Ausstattung der Vorrichtung mit einer mittels der Schranke 7.1 gebildeten Abschirmung 7 anhand des Blockschaltbildes der Fig. 4 noch näher eingegangen wird, sowie eine Steuerschaltung 17, welche eine Verknüpfung herstellt zwischen den Signalgebern und dem Förderstreckenantrieb 15 zur horizontalen Verlagerung des Stapels 6, mit dem Schwenkantrieb 7.2 bzw. dem Drehantrieb 7'.2 bzw. der Senderkonsole 7".1 und der Empfängerkonsole 7".2 zur Veränderung der Betriebszustände der Abschirmung 7 bzw. 7' bzw. 7" und mit dem Hubmotor 4.3, sowie im Falle der weiter oben genannten Ausgestaltung zur Erfüllung erhöhter Sicherheitsansprüche entsprechend dem Ablaufplan in Fig. 8 mit dem Hauptantriebsmotor 16 der Druckmaschine (siehe Fig. 4 und 2).

Das in Fig. 4 wiedergegebene Blockschaltbild der genannten Verknüpfung ist auf das in Fig. 1 dargestellte Beispiel der als Ausleger fungierenden Vorrichtung und auf die Ausbildung der Abschirmung 7 mittels der Schranke 7.1 abgestellt. Gemäß Fig. 4 sind die Motoren 15.1 des Förderstreckenantriebs 15 zur Verlagerung des Stapels 6 entlang der Förderstrecke 11 seitens der von den Steuerungsmitteln umfaßten Steuerschaltung 17 ansteuerbar. Gemäß Ablaufplan nach Fig. 5 ist die Ansteuerung der Motoren 15.1 zur Verlagerung des Stapels 6 (hier im Falle des Auslegers vom ersten Förderstreckenabschnitt 11.1 innerhalb des Stapelraumes 2 zu der mit dem zweiten Förderstreckenabschnitt 11.2 gebildeten Pufferzone 12 außerhalb des Stapelraumes 2) abhängig vom Belegungszustand der Pufferzone 12 und davon, daß sich die Hebebühne 3 auf ihrem Übergabenniveau befindet. Zur Feststellung des Belegungszustandes der Pufferzone 2 sind dieser zwei Signalgeber 18 und 19 (im vorliegenden Beispiel in Form von Reflexions-Lichtastern) derart zugeordnet, daß ein jeweiliger der beiden Signalgeber 18 und 19 einem jeweiligen von entgegengesetzten Enden einer gegebenenfalls die Pufferzone 12 lagerecht belegenden Stapelunterlage 6.1 gegenüberliegt. Signalgeber in Form von Reflexions-Lichtastern sind handelsüblich und können für den vorliegenden Anwendungsfall beispielsweise von der Firma Visolux, Berlin, unter der Bezeichnung MLV40-8-H/33/47 bezogen werden.

Zur Abfrage der weiteren Bedingung für die Stapelverlagerung "Hebebühne auf Übergabenniveau" ist der Hebebühne 3 ein Signalgeber 20 in Form eines Schalters zugeordnet.

Bei Anliegen der Signale "Pufferzone frei" seitens der Signalgeber 18 und 19 an den Eingängen E1 und E2 der Steuerschaltung 17 und des Signals "Hebebühne auf Übergabe-

niveau" seitens des Signalgebers 20 am Eingang E3 der Steuerschaltung 17 steuert diese über deren Ausgang A1 den Schwenkantrieb 7.2 im Sinne des Öffnens der Schranke 7.1 und sodann über die Ausgänge A2 und A3 die Motoren 15.1 im Sinne der Verlagerung des Stapels 6 vom ersten Förderstreckenabschnitt 11.1 zur Pufferzone 12 an, falls eine Verlagerung des Stapels 6 ansteht.

Im Fortdruckbetrieb der Druckmaschine impliziert das Signal "Hebebühne auf Übergabenniveau" im Falle der Ausgestaltung des in Fig. 1 beispielhaft wiedergegebenen Auslegers gemäß der Vorrichtung auch die Bedingung "Verlagerung des Stapels steht an", da in diesem Falle der Stapel 6 mit Erreichen der unteren Extremlage der Hebebühne 3 seine maximale Höhe erreicht hat und somit im Stapelraum 2 die voll beladene Stapelunterlage 6.1 durch eine leere ersetzt werden muß. Dem ersten Förderstreckenabschnitt 11.1 sind jedoch in analoger Weise wie der Pufferzone 12 Signalgeber 24 und 25 zugeordnet, mittels welcher an die Eingänge E7 und E8 der Steuerschaltung 17 Signale für "erste Förderstrecke mit Stapel besetzt" als weitere Voraussetzung für die Stapelverlagerung anlegbar sind, so daß die Bedingung "Stapelverlagerung steht an" mehrfach erfüllbar ist.

Wie aus dem Ablaufplan der Fig. 5 ersichtlich, erfolgt die Ansteuerung der Motoren 15.1 jedoch erst nachdem die Öffnung 5 vollständig freigegeben ist und die vollständige Freigabe wird auch nur so lange aufrechterhalten, bis der Stapel 6 vollständig verlagert ist, das heißt bis er in lagegerechter Position die Pufferzone 12 belegt.

Zur Abfrage der vollständigen Freigabe der Öffnung 5 ist gemäß Fig. 4 ein weiterer Signalgeber 21 vorgesehen, der erst bei vollständig geöffneter Schranke 7.1 von dieser betätigt wird und ein dementsprechendes Signal an den Eingang E4 der Steuerschaltung 17 liefert.

Die Dauer der Verlagerung des Stapels 6 und damit die Dauer, während der die Öffnung 5 freigegeben ist, endet mit der lagegerechten Positionierung des Stapels 6 in der Pufferzone 12; diese Positionierung wird wiederum mittels der Signalgeber 18 und 19 abgefragt und das Ergebnis der Abfrage als Signal "Pufferzone mit Stapel belegt" über die Eingänge E1 und E2 an die Steuerschaltung 17 geliefert, welche hierauf den Schwenkantrieb 7.2 im Sinne des Schließens der Schranke 7.1 ansteuert.

Ein weiterer Signalgeber 22 ist der Schranke 7.1 derart zugeordnet, daß er seitens dieser betätigt wird, wenn diese wieder vollständig geschlossen, das heißt die Öffnung 5 ordnungsgemäß abgeschirmt ist. In diesem ersten Betriebszustand der mittels der Schranke 7.1 gebildeten Abschirmung 7 gibt der Signalgeber 22 ein entsprechendes Signal an den Eingang E5 der Steuerschaltung 17, welche daraufhin den Schwenkantrieb 7.2 im Sinne einer Stillsetzung desselben ansteuert.

Der Betriebszustand "Öffnung abgeschirmt" der mittels der Schranke 7.1 gebildeten Abschirmung 7 wird gemäß Fig. 4 mittels eines weiteren der Schranke 7.1 zugeordneten Signalgebers 23 abgefragt, und zwar insbesondere für den Fall, daß die zur Betätigung der Schranke 7.1 beispielsweise vorgesehene Motor-Getriebe-Einheit 7.2 gegen eine gegebenenfalls von außen erfolgende Einwirkung auf die Schranke 7.1 in Richtung Öffnen derselben keine Selbsthemmung aufweist, oder die Wirkverbindung zwischen dem Schwenkantrieb 7.2 und der Schwenkachse der Schranke 7.1 mittels einer Rutschkupplung hergestellt ist oder ganz allgemein ein durch äußere Kräfte (auf die Schranke 7.1) verstellbarer Schwenkantrieb 7.2 vorgesehen ist. Bei einem Verlassen des ersten Betriebszustandes der Schranke 7.1 aufgrund einer Einwirkung von außen gibt der Signalgeber 23 ein entsprechendes Signal "(äußerer) Eingriff in die Abschirmung liegt vor" an den Eingang E6 der Steuerschaltung

17, welche hierauf über deren Ausgang A4 entsprechend dem Ablaufplan gemäß Fig. 6 ein Signal "Hubmotor Stop" zumindest dann abgibt, wenn der Hubmotor 4.3 im Sinne einer abwärts gerichteten Verstellung der Hebebühne 3 angesteuert war, sei es zur betriebsmäßigen Absenkung des Stapels 6 in dem Maße wie dessen Höhe zunimmt, oder wie weiter oben erwähnt, zur Absenkung der Hebebühne 3 durch Betätigung eines Tasters.

Die in Fig. 5 und 6 angegebenen Ablaufpläne gelten in gleicher Weise für den Fall der Ausstattung der Vorrichtung mit einer mittels des Rollos 7'.1 gebildeten Abschirmung 7'. In diesem Falle sind diese Ablaufpläne ebenfalls mit den vorab dargelegten und gemäß Fig. 4 verknüpften Steuerungsmitteln realisierbar. Hierbei werden die Signalgeber 21, 22 und 23 dem Rollo 7'.1 derart zugeordnet, daß mit dem Signalgeber 22 bei vollständig abgewickeltem Rollo ein entsprechendes Signal ("Öffnung 5 abgeschirmt") an die Steuerschaltung 17 anlegbar ist und mit dem Signalgeber 23 ein Signal "Rollo verläßt seinen vollständig abgewickelten Zustand" ("Abschirmung 7' verläßt den ersten Betriebszustand"), sowie mit dem Signalgeber 21 ein Signal "Rollo vollständig aufgewickelt" ("Öffnung 5 vollständig freigegeben").

Die von den Signalgebern 22 und 23 bei abgeschirmter Öffnung 5 bzw. bei Verlassen des ersten Betriebszustandes der Abschirmung 7 bzw. 7' abgegebenen Signale können auch mit einem einzigen Schalter erzeugt werden, wenn dieser über eine entsprechende Zahl von Kontakten verfügt.

Der in Fig. 7 angegebene Ablaufplan für die Funktion der Vorrichtung bei einer Verlagerung des Stapels 6 vom ersten Förderstreckenabschnitt 11.1 zum zweiten Förderstreckenabschnitt 11.2 bzw. umgekehrt im Falle der Ausbildung der Abschirmung 7' zur Erzeugung des genannten Strahlenvorhanges und insbesondere im Falle der Verwendung eines aus Lichtstrahlen gebildeten Strahlenvorhanges unter Einsatz eines weiter oben genannten Sicherheits-Lichtgitters ist mittels Steuerungsmitteln realisierbar, die gegenüber den anhand der Fig. 4 erläuterten lediglich wie nachfolgend erläutert modifiziert sind.

Beim Einsatz eines solchen Sicherheits-Lichtgitters sind den Signalgebern 21 und 22 entsprechende Signalgeber nicht erforderlich. Das vom Signalgeber 23 gegebenenfalls abgegebene Signal "(äußerer) Eingriff in die Abschirmung liegt vor", wird nunmehr gegebenenfalls von dem Sicherheits-Lichtgitter zugehörigen Empfängerkonsole 7''.2 geliefert, so daß diese den Signalgeber 23 ersetzt, und die die verbleibenden Signalgeber und die nunmehr als Signalgeber dienende Empfängerkonsole 7''.2 mit den entsprechenden übrigen Komponenten der Vorrichtung verknüpfende Steuerschaltung ist insofern modifiziert, als sie nunmehr anstelle der Ansteuerung des Schwenkantriebs 7.2 bzw. des Drehantriebs 7'.2 im jeweiligen Drehsinn entsprechend dem Ablaufplan gemäß Fig. 5 den Strahlenvorhang gemäß dem Ablaufplan in Fig. 7 deaktiviert, und somit den Zustand "Öffnung freigegeben" simuliert, wenn die weiter oben dargelegten Voraussetzungen zur Verlagerung des Stapels 6 in Form entsprechender Signale der verbliebenen Signalgeber 18, 19, 20, 24, 25 gegeben sind, und den Strahlenvorhang aktiviert, wenn der Stapel 6 vollständig verlagert ist, was wiederum aufgrund bereits dargelegter Signale verbliebener Signalgeber (hier der Signalgeber 18 und 19 oder 24 und 25 – je nach Richtung der Verlagerung –) erfolgt.

Hierbei ist unter "Deaktivierung" zu verstehen, daß die modifizierte Steuerschaltung ein von der Empfängerkonsole 7''.2 abgegebenes Signal "(äußerer) Eingriff in die Abschirmung liegt vor" nicht verwertet, denn die Zweckbestimmung der Deaktivierung liegt im vorliegenden Falle darin, einen Eingriff in den Strahlenvorhang seitens des Stapels 6

bei dessen Passieren der Öffnung 5 nicht als gefährdenden äußeren Eingriff in die Abschirmung zu behandeln. Im Falle des aktivierten Strahlenvorhanges verwertet demgegenüber die modifizierte Steuerschaltung ein gegebenenfalls vorliegendes Signal "(äußerer) Eingriff in die Abschirmung liegt vor" in gleicher Weise wie die anhand von Fig. 4 erläuterte Steuerschaltung 17; sie steuert also insbesondere den Hubmotor 4.3 mit einem Signal "Hubmotor-Stop" an, wenn dieser im Sinne einer abwärts gerichteten Verstellung der Hebebühne 3 angesteuert war (siehe Ablaufplan der Fig. 8).

Die modifizierte Steuerschaltung steuert in der genannten weiteren Ausgestaltung zur Erfüllung erhöhter Sicherheitsansprüche – wie bereits in Fig. 4 angedeutet – auch den Hauptantriebsmotor 16 der Druckmaschine entsprechend dem Ablaufplan der Fig. 8 an, und zwar in der Weise, daß diese Steuerschaltung im Falle eines seitens der Empfängerkonsole 7".2 abgegebenen Signals "(äußerer) Eingriff in die Abschirmung liegt vor" ein Not-Stop-Signal abgibt, mittels welchem der Hauptantriebsmotor 16 und damit die genannten umlaufenden Greifersysteme 10.1 stillgesetzt werden, sofern keine programmgemäße Verlagerung des Stapels gemäß Ablaufplan der Fig. 7 im Gange ist.

Die hierauf abgestellte Modifizierung der Steuerschaltung 17 ist nicht auf die Ausbildung der Abschirmung 7" zur Erzeugung eines Strahlenvorhanges beschränkt. Im Falle der als Barriere erkennbaren mechanischen Abschirmungen 7 bzw. 7' mittels der Schränke 7.1 bzw. des Rollos 7'.1 ist eine Realisierung einer derartigen Weiterbildung jedoch selbst im Falle der Ausgestaltung eines Kettenauslegers gemäß der Vorrichtung als entbehrlich anzusehen.

Für den Fall der Ausgestaltung eines Anlegers gemäß der Vorrichtung ergibt sich gegenüber jenem einer entsprechenden Ausgestaltung eines Auslegers im allgemeinen eine Umkehr der Richtung, in welcher der Stapel 6 die Öffnung 5 passiert. Dies ist in Fig. 3 mittels entsprechender den Förderstreckenabschnitten zugeordneter Pfeile ingedeutet. Die Fig. 3 ist im übrigen so zu deuten, daß der Verarbeitungseinheit 8.1 der Anleger vorausgeht und der Ausleger auf die Verarbeitungseinheit 8.n folgt. Des weiteren ist in Fig. 3 ein Belegungszustand der Förderstreckenabschnitte wiedergegeben, bei welchem im Falle des Anlegers der Stapel 6 im Stapelraum steht und die Pufferzone 12 nicht belegt ist, und im Falle des Auslegers die Pufferzone 12 mit einem aus dem Stapelraum 2 entfernten Stapel 6 belegt ist. Im ununterbrochenen Fortdruckbetrieb erfolgt in diesem Falle die Stapelbildung im Ausleger zunächst auf einer Hilfsstapelunterlage, von welcher ein darauf gebildeter Teilstapel sodann auf einer in den Stapelraum 2 eingebrachten (in Fig. 3 nicht dargestellten) leeren Stapelunterlage abgesetzt wird.

Im Beispiel gemäß Fig. 3 ist des weiteren ein der Pufferzone 12 des Anlegers gegenüberliegender Förderstreckenabschnitt vorgesehen, der eine abgearbeitete Stapelunterlage aufnehmen kann, welche durch eine der weiter oben erwähnten Beschickungsöffnung 13 des Auslegers entsprechende Entsorgungsöffnung (nicht dargestellt) aus dem Stapelraum des Anlegers mittels des Förderstreckenantriebs (hier nicht dargestellt) entfernt werden kann.

Abweichend von der Darstellung in den Fig. 1 bis 3 liegt im Falle des Auslegers der vorgegebene Belegungszustand der Förderstreckenabschnitte als eines der Kriterien für eine anstehende Verlagerung des Stapels 6 und damit für den betriebsmäßig selbsttätigen Wechsel vom ersten Betriebszustand der Abschirmung in deren zweiten Betriebszustand im allgemeinen dann vor, wenn die Pufferzone 12 am Ausleger nicht mit einem Stapel 6 besetzt ist, und im Falle des Anlegers, wenn die Pufferzone 12 am Anleger mit einem Stapel 6 besetzt ist.

Die Steuerschaltung 17 bzw. deren modifizierte Ausführ-

ung kann jedoch auch derart ausgelegt sein, daß der Wechsel der Betriebszustände der Abschirmung sowohl bei den genannten als auch bei hiervon abweichenden Belegungszuständen der Förderstreckenabschnitte erfolgt. Dies kann insbesondere am Anleger dann zweckmäßig sein, wenn irrtümlich ein nicht auftragsgemäßer Stapel in den Stapelraum eingefahren wurde.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Kettenausleger
- 1.1 Auslegergehäuse
- 2 Stapelraum
- 3 Hebebühne
- 4 Hubantrieb
- 4.1 Lastkettentrum
- 4.2 Kettenrad
- 4.3 Hubmotor
- 5 Öffnung des Stapelraumes 2
- 6 Stapel
- 6.1 Stapelunterlage
- 7, 7', 7" Abschirmung
- 7.1 Schränke
- 7.2 Schwenkantrieb
- 7'.1 Rollo
- 7'.2 Drehantrieb
- 7''.1 Senderkonsole
- 7''.2 Empfängerkonsole
- 8.1, 8.n Verarbeitungseinheit
- 9 Bogen
- 10 Förderkette
- 10.1 Greifersystem
- 11 Förderstrecke
- 11.1; 11.2; 11.3 Förderstreckenabschnitt
- 12 Pufferzone
- 13 Beschickungsöffnung
- 14 Rollengang
- 14.1 Transportrolle
- 15 Förderstreckenantrieb
- 15.1 Motor
- 15.2 Getriebe
- 16 Hauptantriebsmotor
- 17 Steuerschaltung
- 18 Signalgeber
- 19 Signalgeber
- 20 Signalgeber
- 21 Signalgeber
- 22 Signalgeber
- 23 Signalgeber
- A1 ... A4 Ausgang aus Steuerschaltung 17
- D Durchlaufrichtung der Bogen 9
- E1 ... E8 Eingang in Steuerschaltung 17

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Handhabung eines mittels Bogen (9) gebildeten Stapels (6) an einer Druckmaschine mit
  - einem Stapelraum (2),
  - einer im Stapelraum (2) angeordneten Hebebühne (3) zur Aufnahme des Stapels (6) mit einem Hubantrieb (4) zur vertikalen Verstellung der Hebebühne (3),
  - wenigstens einer Öffnung (5) des Stapelraumes (2) von wenigstens derartiger Größe, daß der Stapel (6) unter horizontaler Verlagerung desselben die Öffnung (5) passieren kann,
  - einer der Öffnung (5) zugeordneten Abschirmung (7, 7', 7") mit veränderbaren Betriebszu-

ständen, welche Abschirmung (7, 7', 7'') in einem ersten ihrer Betriebszustände die Öffnung (5) abschirmt und in einem zweiten der Betriebszustände die Öffnung (5) freigibt

**gekennzeichnet durch**

- eine Förderstrecke (11) zur horizontalen Verlagerung des Stapels (6) durch die Öffnung (5) hindurch bei auf einem Übergabenniveau befindlicher Hebebühne (3) mit einem innerhalb des Stapelraumes (2) angeordneten ersten Förderstreckenabschnitt (11.1) und wenigstens einem außerhalb des Stapelraumes (2) angeordneten, an den Stapelraum (2) anschließenden zweiten Förderstreckenabschnitt, wobei die Förderstreckenabschnitte (11.1, 11.2) betriebsmäßig wechselnde Belegungszustände aufweisen, und je nach einem Belegungszustand derselben mit bzw. nicht mit einem Stapel (6) besetzt sind
- einen Förderstreckenantrieb (15) zur Verlagerung des Stapels (6) entlang der Förderstrecke (11), und
- einen betriebsmäßig selbsttätigen Wechsel vom ersten in den zweiten Betriebszustand der Abschirmung (7, 7', 7'') bei vorgegebenen Belegungszuständen der Förderstreckenabschnitte (11.1, 11.2) und bei auf dem Übergabenniveau befindlicher Hebebühne (3) und einen betriebsmäßig selbsttätigen Wechsel vom zweiten in den ersten Betriebszustand der Abschirmung (7, 7', 7'') nach erfolgter vollständiger Verlagerung des Stapels (6) von einem der Förderstreckenabschnitte (11.1, 11.2) zum anderen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein mittels der Abschirmung (7, 7', 7'') bei einem Verlassen des ersten Betriebszustandes derselben erzeugbares Stop-Signal, mittels welchem zumindest der Hubantrieb (4) bei einer in Gang befindlichen Verstellung der Hebebühne (3) im Sinne einer Stillsetzung ansteuerbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschirmung (7) mittels einer Schranke (7.1) gebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschirmung (7) mittels eines Rollos (7'.1) gebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch,

- eine Ausbildung der Abschirmung (7'') mittels eines Strahlenvorhanges und
- ein mittels des Strahlenvorhanges bei einem Eingriff in denselben erzeugbares Stop-Signal, mittels welchem zumindest der Hubantrieb (4) bei einer in Gang befindlichen Verstellung der Hebebühne (3) im Sinne einer Stillsetzung ansteuerbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch, ein mittels des Strahlenvorhanges bei einem Eingriff in denselben erzeugbares Not-Stop-Signal und dessen Verwendung zur Stillsetzung der Druckmaschine.

---

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -



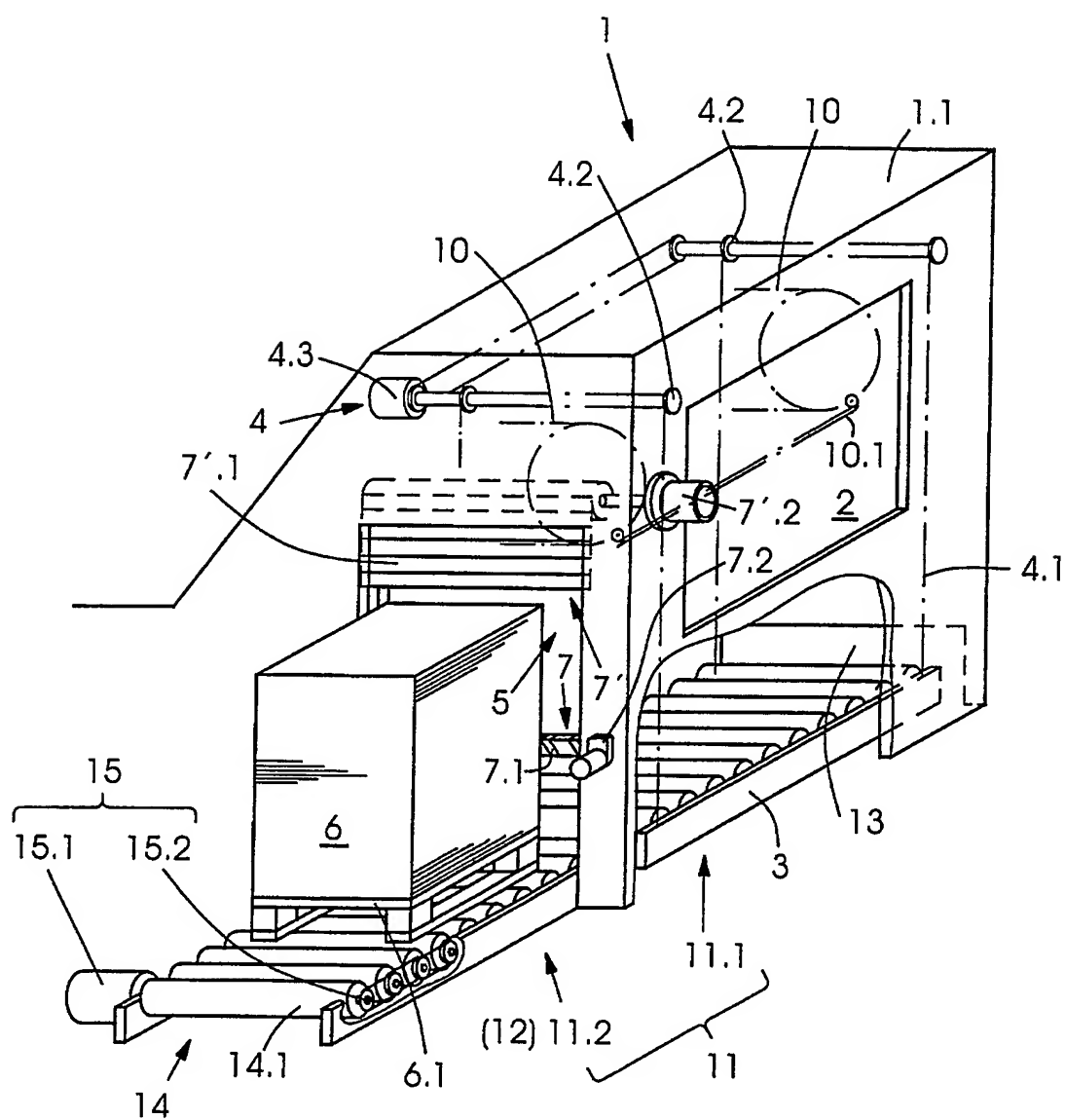
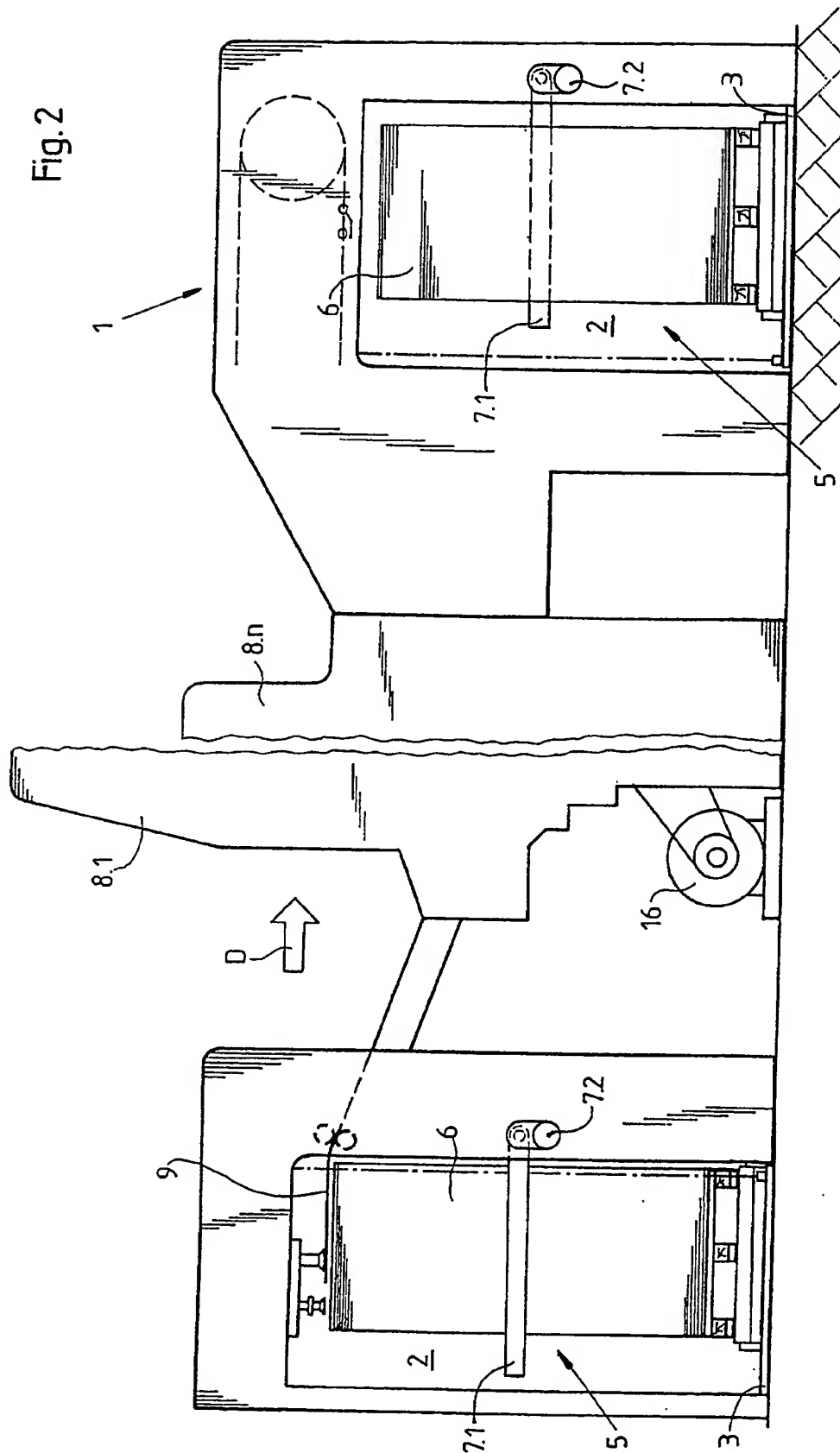


Fig. 1

Fig. 2



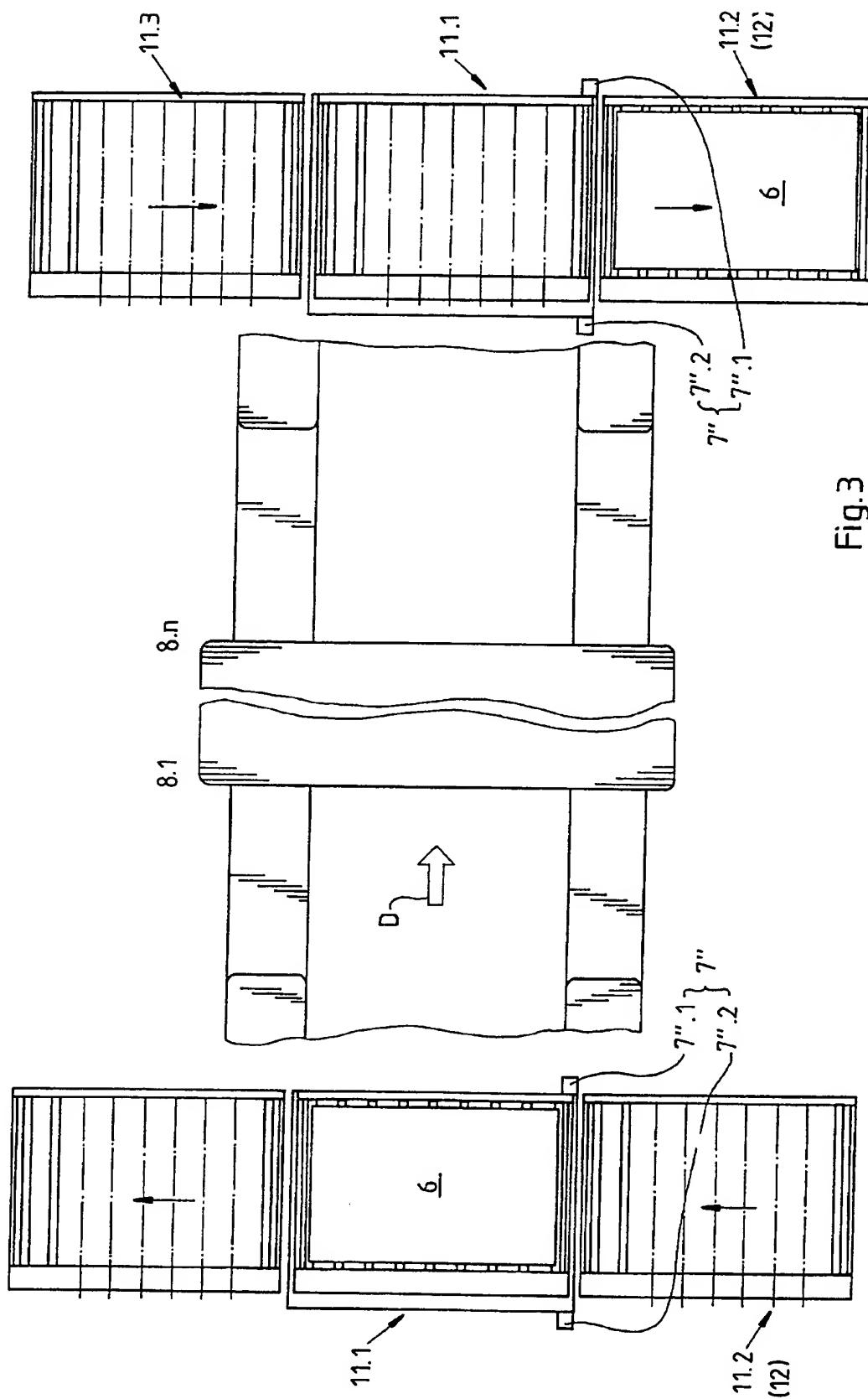


Fig. 3

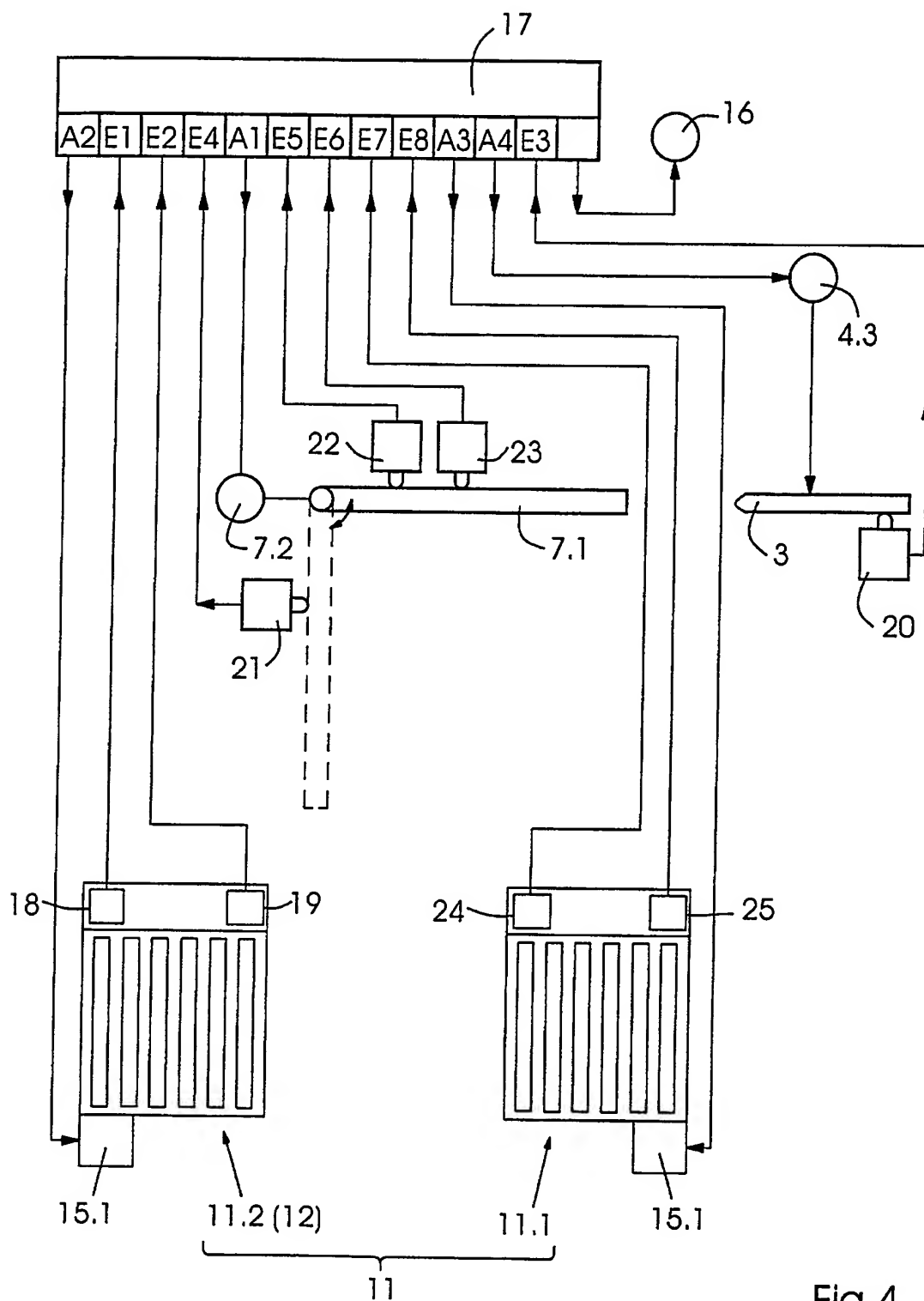


Fig.4

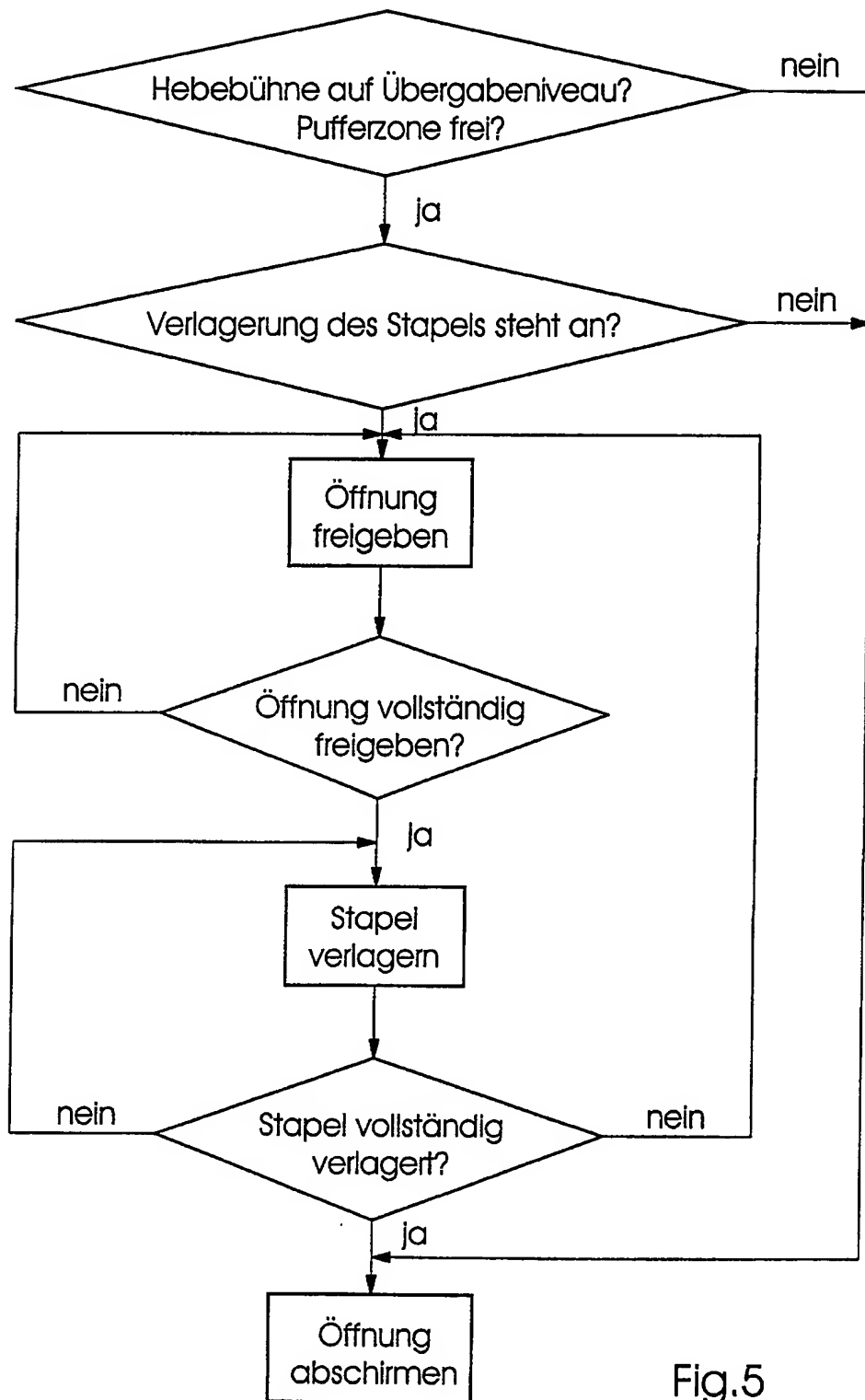


Fig.5

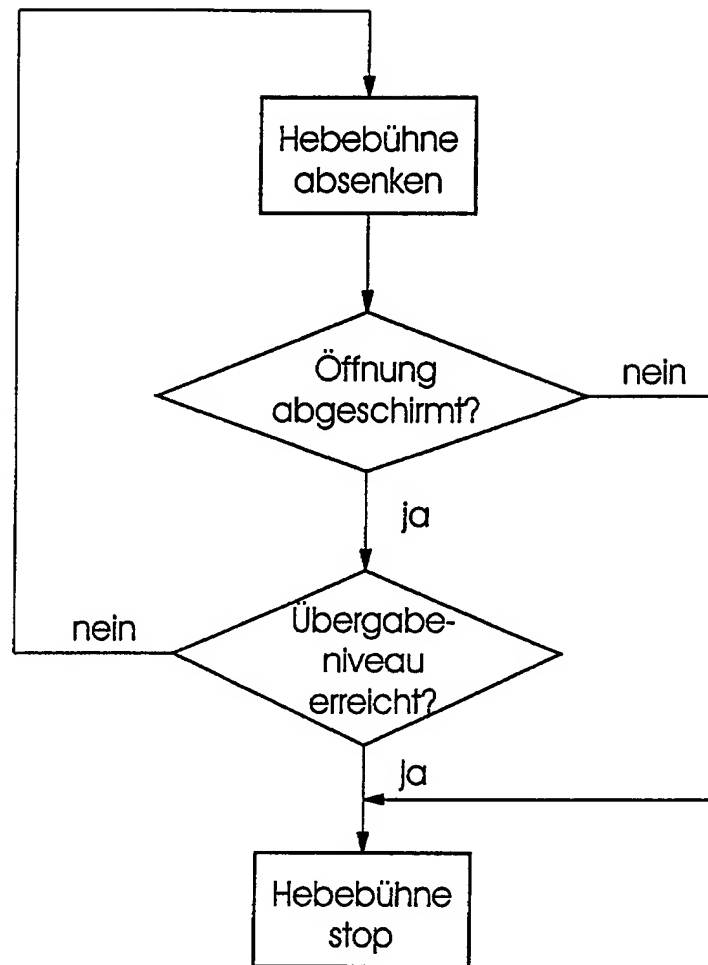


Fig.6

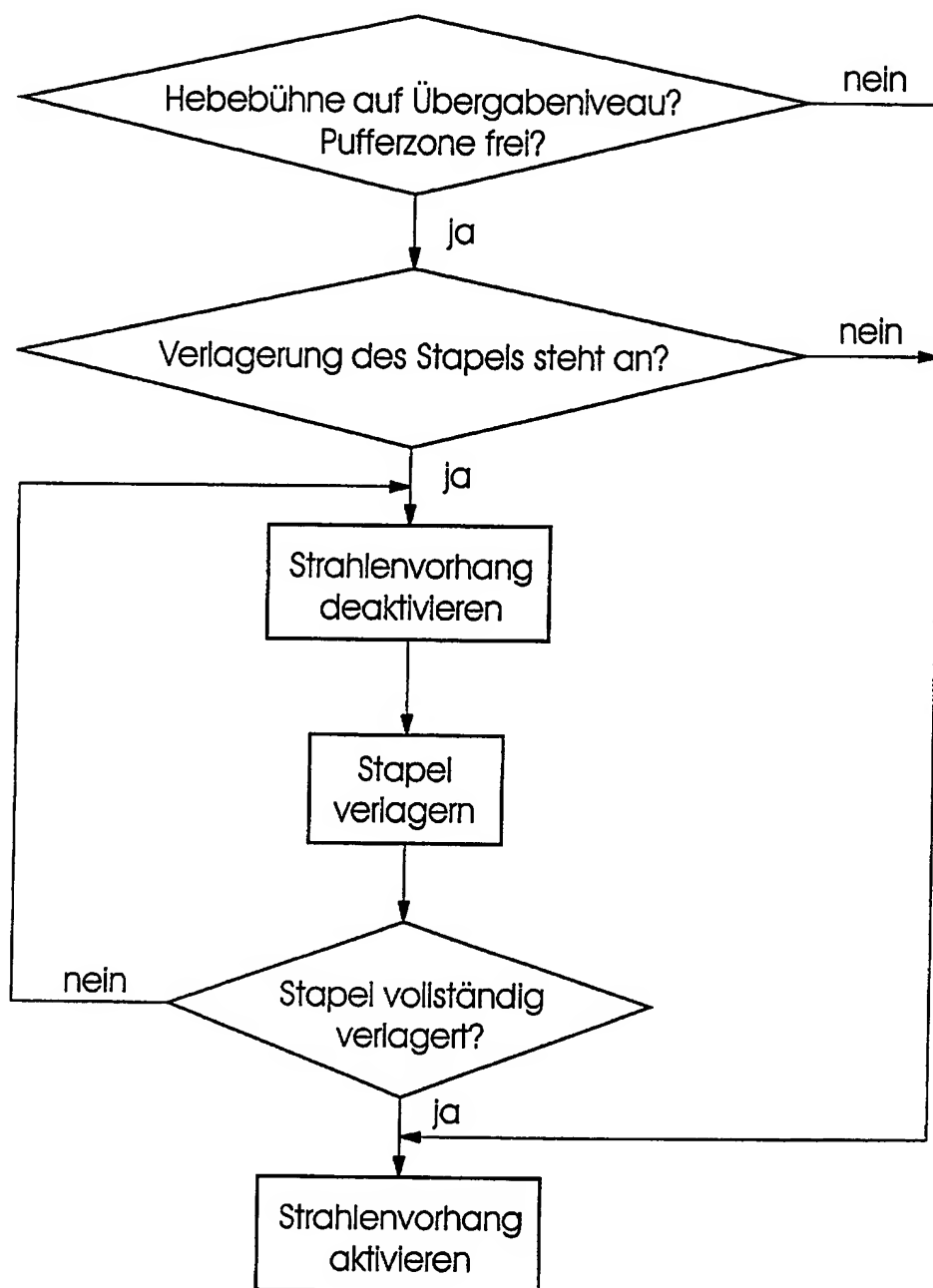


Fig.7

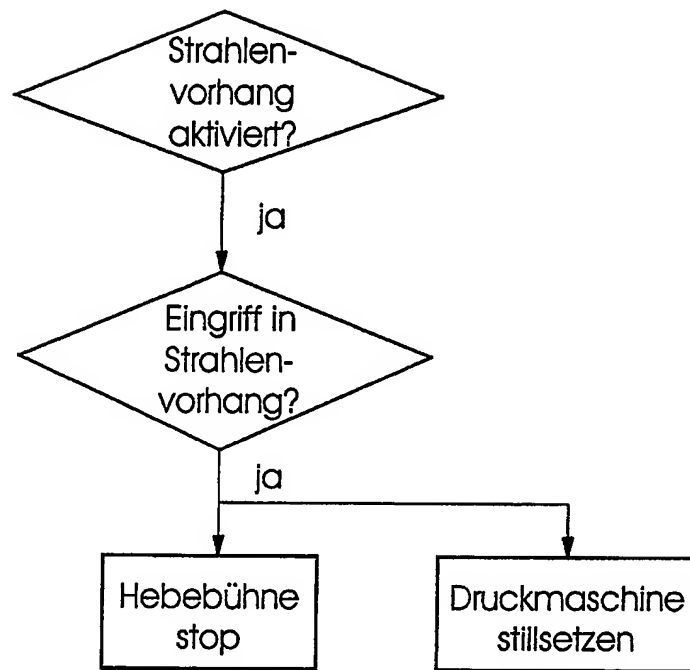


Fig.8